

Изобретение относится к способу монтажа катушек зажигания на двигателе и системе электрического питания свечей зажигания.

Известно размещение индивидуальной катушки зажигания в непосредственной близости от каждой из используемых в конструкции двигателя внутреннего сгорания свечей зажигания для уменьшения длины высоковольтных проводов между катушкой зажигания и свечами зажигания.

Однако такое техническое решение обладает существенным недостатком, который состоит в том, что в данном случае значительно увеличивается число компонентов системы зажигания и, следовательно, возрастает сложность операций монтажа этой системы.

Известно также, что одна катушка зажигания может быть использована только для обслуживания двух свечей зажигания, поскольку каждый из двух концов вторичной обмотки такой катушки зажигания соединяется с одной из двух свечей зажигания. При этом зажигание осуществляется только на требуемой свече по соображениям наличия электрической проводимости газов в соответствующих цилиндрах двигателя.

При том, что такое техническое решение приводит к существенному уменьшению числа катушек зажигания, оно не обеспечивает упрощения монтажных операций по системе зажигания, поскольку в данном случае требуется применение более сложной системы высоковольтных проводов, обеспечивающей функционирование такой системы.

Из заявки на европейский патент N 0387993 кл.F02P 13/00, 1990 г. известна система электрического питания свечей зажигания двигателя, которая содержит корпус из электроизоляционного материала со средствами крепления к двигателю и гнездами, в которых расположены катушки зажигания с первичной и вторичной обмотками, и соединительные провода катушек зажигания.

При этом катушки зажигания монтируют на двигателе путем отливки корпуса, установки катушек зажигания в гнезда корпуса, прокладки и подключения соединительных проводов к выводам первичных и вторичных обмоток катушек зажигания, крепления корпуса на двигателе. Недостатком этой системы является наличие индивидуальных корпусов для каждой катушки, что усложняет процесс монтажа при соединении их в общем корпусе.

За прототип заявляемого изобретения принят способ монтажа на двигателе катушек зажигания с первичной и вторичной обмотками путем отливки из электроизоляционного материала корпуса со средствами крепления к двигателю и гнездами для катушек зажигания, установки катушек зажигания в гнезда, прокладки и подключения соединительных проводов к выводам первичных и вторичных обмоток катушек зажигания и крепления корпуса на двигателе (международная заявка № WO-A-8500930).

Недостаток известного способа заключается в сложности монтажных операций и их многочисленности при заключении отдельных корпусов катушек в один корпус. Кроме того, способ не обеспечивает надежной фиксации катушек и всех соединительных проводов.

В качестве прототипа предлагаемого изобретения принята также система электрического питания свечей зажигания двигателя, содержащая корпус из электроизоляционного материала со средствами крепления к двигателю и гнездами, в которых расположены катушки зажигания с первичной и вторичной обмотками, и соединительные провода катушек зажигания (международная заявка № WO-A-8500930).

Такая система может быть установлена на двигателе в процессе выполнения одной единственной технологической операции.

Однако, в такой системе каждая катушка зажигания прежде всего устанавливается в индивидуальный корпус. Затем различные индивидуальные корпуса монтируют в общий корпус и соединяют при помощи соединителей, смонтированных в крышке этого общего корпуса. Таким образом, практическая реализация такой системы требует выполнения многих операций. Кроме того, система не предусматривает никаких фиксирующих ее конструктивные элементы средств, в связи с чем она обладает низкой устойчивостью к механическим воздействиям.

В основу изобретения поставлена задача повышения надежности и упрощения монтажных операций при осуществлении способа монтажа на двигателе катушек зажигания путем предварительной установки в корпусе средств крепления с магнитопроводами катушек зажигания и установки катушек в выполненных в корпусе гнездах, а также заливки полости корпуса смолой, что обеспечивает образование единой моноблочной системы катушек в пространстве корпуса, и тем самым исключает необходимость последовательного монтажа каждой из них, а также позволяет образовать монолитную конструкцию в полости корпуса, предотвращающую относительное смещение катушек и системы проводов.

В основу изобретения поставлена также задача упрощения конструкции и повышения устойчивости системы электрического питания свечей зажигания двигателя путем оснащения ее исполнительными элементами, соединенными между собой в едином корпусе и зафиксированными в нем посредством электроизоляционной смолы, что обеспечивает образование единой моноблочной системы катушек в пространстве корпуса, и тем самым исключает необходимость последовательного монтажа каждой из них, а также позволяет образовать монолитную конструкцию в полости корпуса, предотвращающую относительное смещение катушек и системы проводов.

Поставленная задача достигается за счет того, что в способе монтажа на двигателе катушек зажигания с первичной и вторичной обмотками путем отливки из электроизоляционного материала корпуса со средствами крепления к двигателю и гнездами для катушек зажигания, установки катушек зажигания в гнезда, прокладки и подключения соединительных проводов к выводам первичных и вторичных обмоток катушек зажигания и крепления корпуса на двигателе, согласно изобретению, при отливке корпуса в нем устанавливают средства крепления в виде вставок и магнитопроводы катушек зажигания, охватывающие гнезда, а после установки катушек зажигания в гнезда, прокладки и подключения соединительных прово-

дов и перед креплением корпуса на двигателе производят заливку внутренней полости корпуса электроизоляционной смолой.

При этом перед заливкой корпуса электроизоляционной смолой устанавливают в нем соединитель электрического питания первичных обмоток катушек зажигания и контактные штыри для соединения со свечами зажигания, затем прокладывают и подключают соединительные провода низкого напряжения между соединителем и первичными обмотками катушек зажигания и соединительные провода высокого напряжения между вторичными обмотками катушек зажигания и контактными штырями.

Поставленная задача решается также тем, что система электрического питания свечей зажигания двигателя, содержащая корпус из электроизоляционного материала со средствами крепления к двигателю и гнездами, в которых расположены катушки зажигания с первичной и вторичной обмотками, и соединительные провода катушек зажигания, согласно изобретению, содержит магнитопроводы катушек зажигания, а средства крепления выполнены в виде вставок, причем магнитопроводы охватывают гнезда, которые соединены между собой каналами, и в последних расположены соединительные провода, залитые вместе с катушками зажигания электроизоляционной смолой.

Система содержит соединитель электрического питания, связанный соединительными проводами низкого напряжения с первичными обмотками катушек зажигания и расположенный в электроизоляционной смоле.

Система также содержит проходы для подвода воздуха к двигателю, причем соединитель электрического питания выполнен за одно целое с соединителем подвода воздуха к проходам.

Для того, чтобы ограничить количество используемой электроизоляционной смолы, а также для ограничения в случае необходимости проходов подвода воздуха каналы в общем корпусе в предпочтительном варианте изобретения ограничены ребрами жесткости этого корпуса.

В том случае, когда система зажигания предназначена для четырехцилиндрового двигателя внутреннего сгорания и содержит только две катушки зажигания, вторичная обмотка каждой из этих катушек соединена на каждом из своих концов с контактным соединительным штырем одной из свечей зажигания двигателя.

Согласно этому способу можно гораздо проще реализовать упомянутую выше моноблочную систему, включающую катушки зажигания и присоединенные к ним провода, которые в данном случае удерживаются в общем корпусе при помощи электроизоляционной смолы. При этом такой моноблок устанавливают затем на двигателе в результате выполнения одной единственной операции.

Способ в соответствии с настоящим изобретением, следовательно, обладает преимуществами систем с несколькими катушками зажигания при одновременном сохранении весьма простой технологии монтажа такой системы на двигателе.

На фиг. 1 представлен вид сверху на корпус катушек зажигания в соответствии с изобретением;

на фиг. 2 - сечение по линии II - II фиг. 1;

на фиг. 3 - сечение по линии III - III фиг. 1;

на фиг. 4 - вид сверху на систему в соответствии с изобретением перед заливкой смолы в полость корпуса;

на фиг. 5 - сечение по линии V - V фиг. 4 после заливки смолы.

Как показано на фиг. 1, корпус 1 выполнен в виде вытянутого прямоугольника, и предназначен, в данном случае, для размещения в нем двух катушек зажигания с двумя выходами и может быть использован, следовательно, на четырехцилиндровом двигателе внутреннего сгорания.

Корпус 1 отлит как единая деталь из электроизоляционной пластмассы и имеет вставки 2 для его крепления к двигателю, а также магнитопроводы 3 катушек зажигания.

В корпусе 1 образованы внутри двух магнитопроводов 3 гнезда 4 для катушек зажигания. Эти гнезда 4 связаны между собой каналом 5, ограниченными элементами жесткости 6 в полости 7, открытой наружу корпуса, для размещения соединителей электрического питания первичных обмоток катушек зажигания.

Гнезда 4, которые после установки корпуса на двигатель располагаются непосредственно над двумя свечами зажигания двигателя, соединены каналами 8, ограниченными элементами жесткости 9, с гнездами 10, которые после монтажа корпуса на двигатель расположены непосредственно над двумя свечами зажигания двигателя.

После отливки корпуса 1 контактные штыри 11 располагаются в нише гнезд 4 и 10 с тем, чтобы обеспечить электрическое соединение свечей зажигания двигателя с концами вторичных обмоток катушек зажигания. Затем катушки зажигания 12 сами устанавливаются в гнезда 4 корпуса 1. Эти катушки состоят из сердечника 13, на который помещается катушка 14 первичной обмотки и катушка 15 вторичной обмотки. Первичная обмотка 16 наматывается на катушку 14 и вторичная обмотка 17 наматывается на катушку 15.

Катушки 12 размещаются в гнездах 4 таким образом, чтобы их сердечники 13 располагались напротив магнитопроводов 3.

После установки катушек в полость 7 устанавливается соединитель 18, выполненный как одна единая деталь и содержащий электрический соединитель 19 и воздухопровод 20.

После установки соединителя 18 воздухопровод 20 соединяется с проходами 21, предназначенными для подвода воздуха к двигателю через специальные отверстия 22.

Электрический соединитель 19 связан при помощи проводов низкого напряжения 23 с первичными обмотками 16 катушек 12. В то же время концы вторичных обмоток 17 катушек зажигания соединены с контактными штырями 11.

Один из концов каждой вторичной обмотки катушки зажигания непосредственно соединен с контактным штырем 11 своего гнезда 4, а другой конец этой обмотки присоединен к контактному штырю одного из гнезд 10 при помощи высоковольтного провода 24.

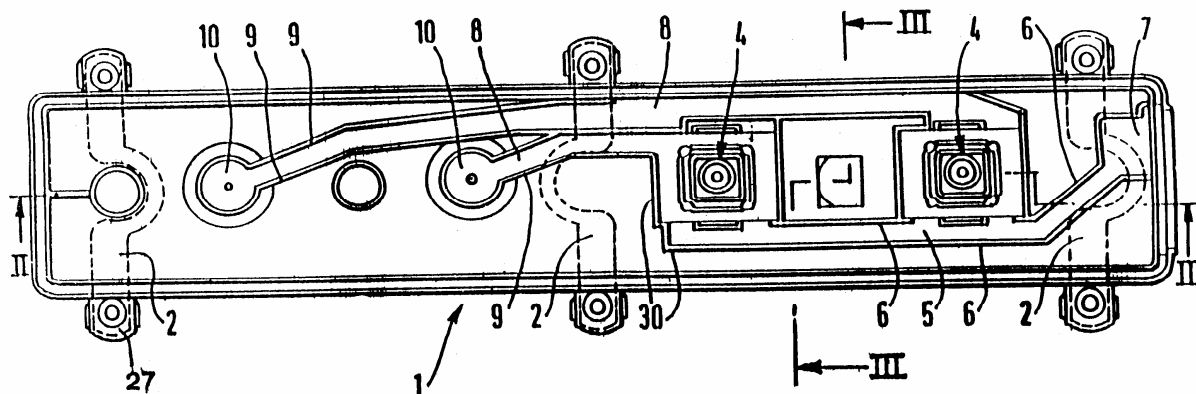
Питающие провода низкого напряжения 23 расположены в канале 5, а провода высокого напряжения 24 - в каналах 8 корпуса.

После завершения прокладки проводов в каналах корпуса и выполнения всех присоединений осуществляется заливка электроизоляционной смолы в гнезда 4, 7 и 10, а также в каналы 5 и 8. При этом обеспечивается фиксация катушек зажигания 12 и всей системы проводов, а также двойного соединителя 18. После заливки на корпус 1 устанавливается и закрепляется при помощи любых подходящих в данном случае средств крышка 25.

Собранная таким образом система устанавливается на двигатель за одну единственную операцию при помощи специальных крепежных лапок 26 вставок 2. После этого достаточно подключить соединитель 18 к схеме электрического питания и к магистрали подачи воздуха, соответственно.

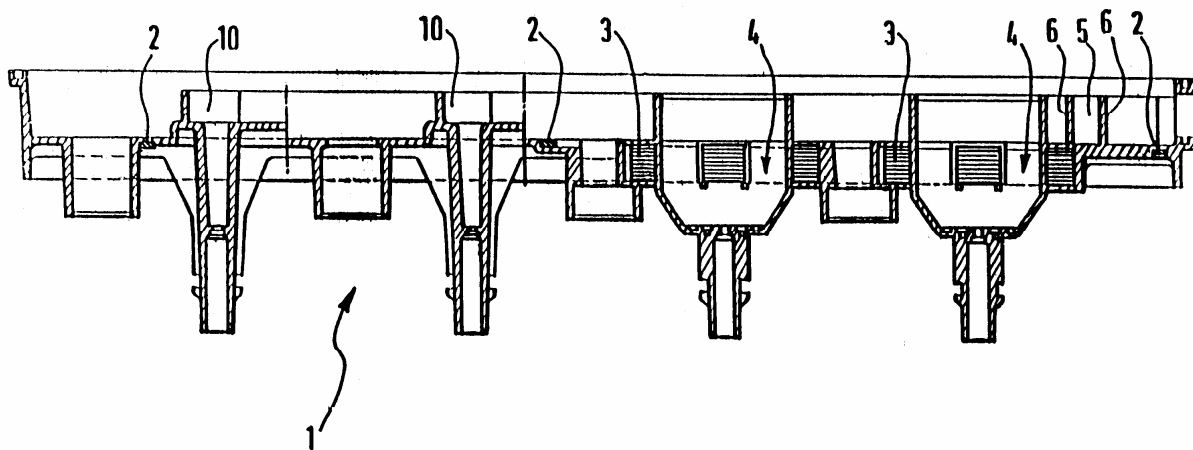
Разумеется, изобретение применяется и на двигателе внутреннего сгорания, имеющего число цилиндров, отличное от четырех. Также могут быть использованы катушки зажигания с единственным выходом вторичной обмотки.

1/4



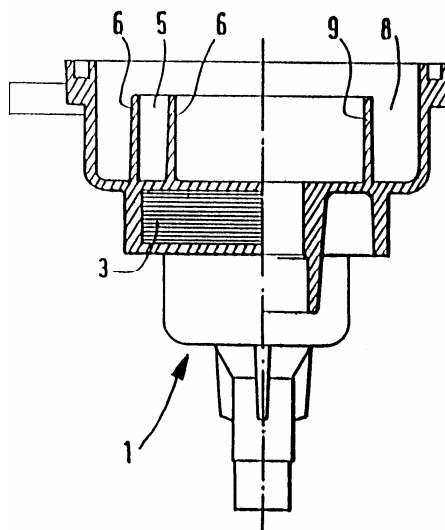
Фиг. 1

2/4

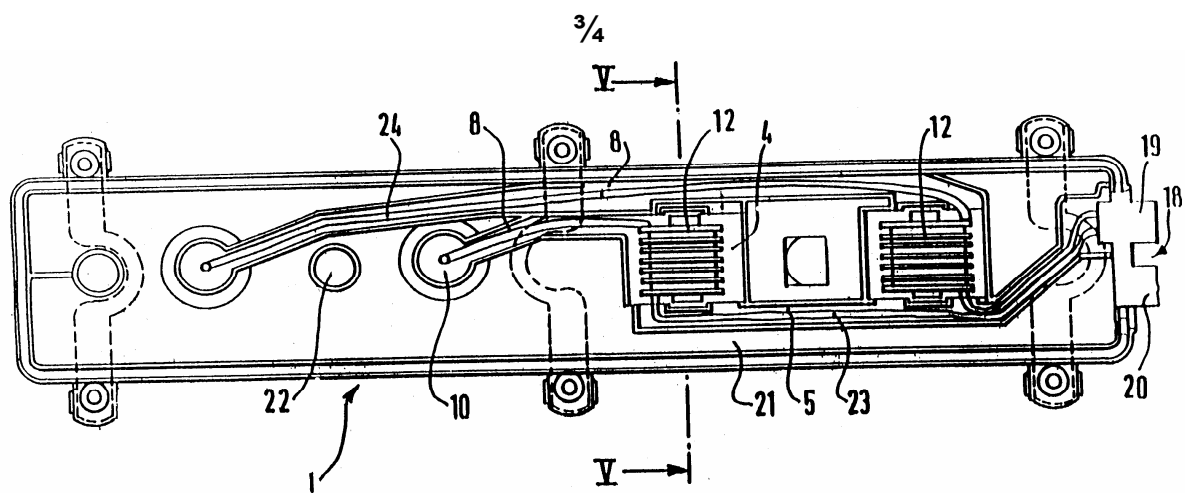


Фиг. 2

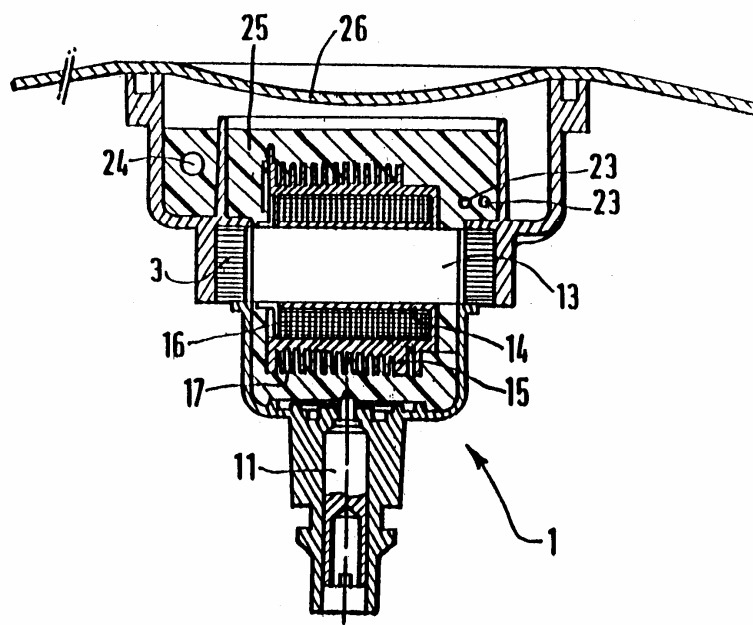
4/4



Фиг. 3



Фиг. 4



Фиг. 5

Тираж 50 екз.

Відкрите акціонерне товариство «Патент»
Україна, 88000, м. Ужгород, вул. Гагаріна, 101
(03122) 3 – 72 – 89 (03122) 2 – 57 – 03
